

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **03137748 A**

(43) Date of publication of application: **12.06.91**

(51) Int. Cl.

G06F 12/14
G06F 3/06
G06F 15/62

(21) Application number: **01274863**

(22) Date of filing: **24.10.89**

(71) Applicant: **HITACHI MAXELL LTD**

(72) Inventor: **SONOBE TAKEO**
YAMAUCHI AKIRA

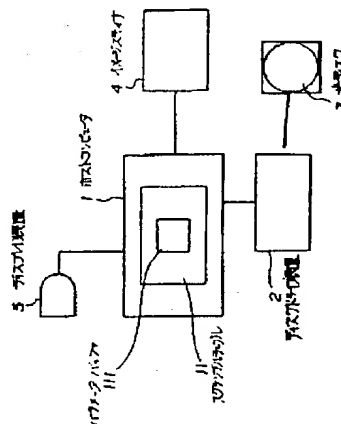
(54) **DATA CONTROL SYSTEM AND RECORDING
MEDIUM FOR ITS SYSTEM**

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To hold the secrecy of storage data by reading desired data and displaying a picture from a storage medium concerned as against an input parameter fitted to the scramble processing method of data stored in the storage medium.

CONSTITUTION: An optical disk 3 reproduces a directory data area, reproduces directory data which is subjected to scramble processing and supplies it to a host computer 1. The computer 1 executes the inverse scramble processing to supplied data corresponding to a scramble parameter stored in a parameter buffer 111 in a scramble table 11 and compares the name of the file of directory data and the name of the file which a user instructs. When both coincide, a start address and a data length are extracted from directory data contg. the name of the file and it is supplied to a disk drive device 2. Then picture data of the name of the file which the user instructs is reproduced from the user data area of the disk 3.



⑫ 公開特許公報(A)

平3-137748

⑮ Int.Cl.⁵G 06 F 12/14
3/06
15/62

識別記号

3 2 0 B
3 0 4 H
P

庁内整理番号

7737-5B
6711-5B
8125-5B

⑬ 公開 平成3年(1991)6月12日

審査請求 未請求 請求項の数 22 (全25頁)

⑭ 発明の名称 データ管理方式およびそのための記録媒体

⑯ 特 願 平1-274863

⑰ 出 願 平1(1989)10月24日

⑱ 発 明 者 園 部 武 雄 大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号 日立マクセル株式会社
内⑱ 発 明 者 山 内 暁 大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号 日立マクセル株式会社
内

⑲ 出 願 人 日立マクセル株式会社 大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号

⑳ 代 理 人 弁理士 武 頭次郎 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

データ管理方式およびそのための記録媒体

2. 特許請求の範囲

(1) 記録媒体に記録されているデータの管理方式において、入力された記録スクランブルパラメータをパラメータバツファに設定し、入力されたデータを設定された該記録スクランブルパラメータに応じたスクランブル処理をして該記録媒体に記録し、入力された再生スクランブルパラメータを該パラメータバツファに設定し、記録媒体から再生される該データを設定された該再生スクランブルパラメータに応じた逆スクランブル処理をして元のデータを復元するようにしたことを特徴とするデータ管理方式。

(2) 請求項(1)において、前記記録スクランブルパラメータ、前記再生スクランブルパラメータは、前記記録媒体の所有者個人の特徴を表わすデータであることを特徴とするデータ管理方式。

(3) 請求項(1)または(2)において、前記記録スク

ランブルパラメータと前記再生スクランブルパラメータとは同一であることを特徴とするデータ管理方式。

(4) 記録媒体に記録されているデータの管理方式において、複数のスクランブルプログラムをメモリに格納し、該記録媒体には該スクランブルプログラムのいずれか1つに従って該データがスクランブル処理されて記録されており、該記録媒体から再生される該データが記録時に用いた該スクランブルプログラムでのみ元のデータに逆スクランブル処理されることを特徴とするデータ管理方式。

(5) 記録媒体に記録されているデータの管理方式において、該記録媒体には、複数のスクランブルプログラムと該スクランブルプログラムのいずれか1つに従ってスクランブル処理された該データとが記録されており、該記録媒体から記録時に用いた該スクランブルプログラムを読み出し、該読み出されたスクランブルプログラムに従ってのみ該記録媒体から再生される該データが元のデー

タに逆スクランブル処理されることを特徴とするデータ管理方式。

(6) 請求項(4)または(5)において、前記スクランブルプログラム毎に暗証番号が付されており、前記スクランブルプログラムのいずれか1つの指定は該暗証番号によることを特徴とするデータ管理方式。

(7) 記録媒体に記録されているデータの管理方式において、スクランブルテーブルを備えたデータ処理装置を有し、該記録媒体にはスクランブル処理されたデータと1つのスクランブルプログラムが記録されており、該記録媒体から所望データを再生するに際し、該記録媒体から該スクランブルプログラムを読み出して該スクランブルテーブルに格納し、該記録媒体から再生される該所望データを該スクランブルテーブルで該スクランブルプログラムに従って元のデータに逆スクランブル処理することを特徴とするデータ管理方式。

(8) 請求項(7)において、前記スクランブルプログラムは外部から入力されて前記記録媒体に記録

されることを特徴とするデータ管理方式。

(9) 請求項(7)または(8)において、前記記録媒体から前記スクランブルプログラムを読み出して前記スクランブルテーブルに格納し、外部から入力される所望データを前記スクランブルテーブルで該スクランブルプログラムに従ってスクランブル処理して前記記録媒体に記録することを特徴とするデータ管理方式。

(10) ユーザが所望データを任意に記録再生することができるユーザデータエリアを備えた記録媒体において、該ユーザデータエリアに記録されているデータはスクランブル処理されており、かつ該データを逆スクランブル処理して元のデータに復元するためのスクランブルプログラムが該ユーザデータエリアのユーザが指定する任意の場所に記録されてなることを特徴とする請求項(7)、(8)、(9)のデータ管理方式のための記録媒体。

(11) 光記録媒体に記録されているデータの秘密保護方式において、該光記録媒体に特定のフォーマットで該データが記録されているとともに、少

なくとも1つの情報参照エリアが設けられて該情報参照エリアに該光記録媒体を使用するユーザ固有の情報が記録されており、該特定のフォーマットについてデータ再生を行なうシステムに外部から入力される比較情報と該光記録媒体から読み出された該ユーザ固有の情報を比較し、両者が一致したときのみ該システムは該光記録媒体から該データの再生を可能としたことを特徴とするデータ管理方式。

(12) 請求項(11)において、前記比較情報と前記ユーザ固有の情報の比較処理手段を前記光記録媒体のドライブ装置に設けたことを特徴とするデータ管理方式。

(13) 請求項(11)または(12)において、前記ユーザ固有の情報は、筆跡、指紋、印章、声紋、顔写真、眼底模様などの情報の少なくとも1つであることを特徴とするデータ管理方式。

(14) 請求項(11)、(12)または(13)において、前記光記録媒体は秘密保護を必要とするユーザデータが記録されたユーザデータエリアと該ユーザデ

ータ夫々に対するディレクトリデータが記録されたディレクトリデータエリアとを有し、前記ユーザ固有の情報と前記比較情報とが不一致のときに該ディレクトリデータエリアに記録されている該ディレクトリデータの再生を不能とすることを特徴とするデータ管理方式。

(15) 請求項(14)において、前記ディレクトリデータエリアに記録されているアドレスデータを所定個数おきに破壊して前記ディレクトリデータの再生を不能とすることを特徴とするデータ管理方式。

(16) 請求項(15)において、破壊されないアドレスデータからのアドレス部検出回数により、破壊された前記アドレスデータの検出を可能としたことを特徴とするデータ管理方式。

(17) 請求項(11)、(12)または(13)において、前記光記録媒体は秘密保護を必要とするユーザデータが記録されたユーザデータエリアと該ユーザデータ夫々に対するディレクトリデータが記録されたディレクトリデータエリアとを有し、前記ユーザ

固有の情報と前記比較情報とが不一致のときに該ディレクトリデータエリアに記録されている該ディレクトリデータを判読不能とすることを特徴とするデータ管理方式。

(18) 請求項(17)において、前記ディレクトリデータに所定パターン情報を重ね書きして前記ディレクトリデータを変調し、前記ディレクトリデータを判読不能とすることを特徴とするデータ管理方式。

(19) 請求項(18)において、前記変調されたディレクトリデータは所定の復調コードで復調可能とすることを特徴とするデータ管理方式。

(20) 請求項(17)において、前記ディレクトリデータを判読不能とするためのプログラムを前記光記録媒体の特定エリアに記録したことを特徴とするデータ管理方式。

(21) ディスク状記録媒体に多数の情報データと該情報データ毎のディレクトリデータとを記録する方式において、該ディスク状記録媒体におけるデータ記録エリアのヘッド走査方向始端側から順

番に各ディレクトリデータを記録し、かつ同じく終端側から順番に各情報データを記録することを特徴とするデータ管理方式。

(22) 情報データとディレクトリデータとが記録されたディスク状記録媒体において、該ディレクトリデータがデータ記録エリアのヘッド走査方向始端側から、かつ該情報データが該データ記録エリアの同じく終端側から夫々詰めて記録されてなることを特徴とする請求項(21)のデータ管理方式のための記録媒体。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、光記録媒体や磁気記録媒体などに記録されているデータの管理方式およびそのための記録媒体に関する。

また、本発明は、光ディスクや磁気ディスクなどのディスク状記録媒体を用いた画像ファイルシステムなどに用いて好適なデータ管理方式およびそのための記録媒体に関する。

〔従来の技術〕

と一致したときのみ、マイクロコンピュータがメモリからのデータの読出しを可能とするものである。

(2) 画像ファイルシステムに用いられるディスク状記録媒体(以下、単にディスクという)には多数の画像データが記録され、必要な画像データを任意に再生して画像表示できる。このように任意画像データを指定して再生可能とするために、ディスク上のデータ記録エリアには、画像データのほかに、画像データ毎に画像データの記録場所のスタートアドレスデータ、データ長を表わすデータ、ファイル名データ、日付データ、消去可、不可などを表わす属性データなどからなるディレクトリデータも記録される。

かかるディスクに対し、ユーザが所望画像データのファイル名を指定すると、このファイル名を含むディレクトリデータがディスクから読み取られ、このディレクトリデータから画像データのスタートアドレスとデータ長とが検出されてユーザが指定した画像データの検索、再生が行なわれる。

(1) 光ディスク、磁気ディスクなどの大容量の記録媒体を用いたシステムとして、多数の必要なデータを記録媒体に記録して管理するデータファイルシステムが知られているが、このデータファイルシステムも種々の分野に利用されるようになり、たとえば個人的データのように、決められた者しか利用できないデータの管理にも利用されるようになってきている。この個人的データを管理するシステムの一例としては、たとえば、医療用のデータの管理システムがあり、個人のX線写真などをファイルするものであつて、他人に対しては秘密性を保持する必要がある。

一方、個人的データの秘密性を保持するデータファイルシステムとしては、従来、ICカードシステムが知られている。これはマイクロコンピュータとメモリとを内蔵するICカードを用いるものであつて、メモリに必要なデータが記憶されているとともにマイクロコンピュータに暗証番号が格納されており、外部から入力される暗証番号がマイクロコンピュータに格納されている暗証番号

ディスクでは、画像データの検索のために、ファイル面の指定とともに、まず、ディレクトリデータの読出しが行なわれなければならないから、ディレクトリデータの読出しを簡単に行なえるようにするため、各ディレクトリデータはデータ記録エリアのヘッド走査方向始端側から順番に記録される。たとえば、光ディスクでは、一般にヘッドの走査は内周側から外周側へと行なわれるから、ディレクトリデータはデータ記録エリアの内周側始端から順番に記録される。

画像ファイルシステムに用いられるディスクでは、データ記録エリアに画像データを記録する情報データエリアとディレクトリデータを記録するディレクトリデータエリアとが設けられ、夫々のエリアの大きさはシステムに応じて決められている。また、上記のことから、ディレクトリデータエリアはデータ記録エリアのヘッド走査方向始端側に設けられている。情報データエリアでは、そのヘッド走査方向始端側から画像データが順番に記録される。

番号を必要としない他のドライブ装置や既存のドライブ装置を用いれば簡単にデータ読出しが行なえる。

以上のように、光ディスクや磁気ディスクなどを用いたファイルシステムでは、従来、データの秘密性を保持することは不可能であつた。

また、上記(2)で述べた従来のデータ管理方式によると、ディレクトリデータエリアと情報データエリアとの大きさが予め決められているので、これらエリアのいずれか一方でもはや記録ができなくなる程データが記録されると、画像データの記録ができなくなる。

第24図において、いま、ディスク上でデータ記録エリアがアドレス0のセクタからアドレスrのセクタまでのセクタからなり、ディレクトリデータエリアがアドレス0～p-1の領域、情報データエリアがアドレスp～rの領域とする。ここで、1セクタに1つのディレクトリデータが書き込まれるものとする。

かかるディスクにおいて、画像データを記録す

[発明が解決しようとする課題]

(1) 上記(1)で述べたICカードシステムでは、上記のように暗証番号の一致、不一致によつてICカード内のマイクロコンピュータがメモリからのデータ読出しの可、不可を決定するものであるから、メモリに記憶されているデータに対して高い秘密性を維持できる。つまり、メモリからのデータ読出し手段であるマイクロコンピュータがこのメモリとともにICカードに内蔵され、しかも暗証番号によつてのみ動作するものであり、これ以外の手段ではマイクロコンピュータが動作しないから、データの秘密性を維持できるのである。

これに対し、光ディスクや磁気ディスクなどの記録媒体はデータが記録されているだけのものであり、ドライブ装置に取り付けることによつて容易にデータの読み出しが可能である。ICカードシステムと対比して暗証番号によりドライブ装置による記録媒体からのデータ読出しの可、不可を決定するようにすることも考えられるが、これは特定のドライブ装置について可能であつて、暗証

る場合には、まず、最初の画像データAを情報データエリアのアドレスp～p'に記録すると、これに対するディレクトリデータaがディレクトリデータエリアのアドレス0に書き込まれる。次の画像データBは画像データAに続いてアドレスp'+1からp''に記録され、これに対するディレクトリデータbがアドレス1に記録される。

以下同様にして、情報データエリアに画像データが記録されるとともに、ディレクトリデータエリアにディレクトリデータが書き込まれるが、画像データkが情報データエリア内のアドレスq+1～q'に記録されたとき、これに対するディレクトリデータkがディレクトリデータエリアの最終アドレス(p-1)に書き込まれたとすると、もはや画像データの記録ができず、情報データエリアでは、アドレス(q'+1)～rの領域が使用されないまま残つてしまうことになる。

また、逆に、情報データエリアが画像データで満たされているにもかかわらず、ディレクトリデータエリアで未使用領域が残つてしまう場合もあ

る。

このように、従来のデータ記録方式では、使用されずに残ってしまう領域が生じ、ディスクの使用効率が低下するという問題があった。

これを防止するためには、画像データのデータ長を全く等しくし、画像データとディレクトリデータとのデータ長の比率（たとえば、10:1）に等しい比率で情報データエリアとディレクトリデータエリアとの大きさを設定すればよいが、画像データとしては、ドット数による解像度や階調の違い、あるいは白黒画像とするかカラー画像とするかによってデータ長が異なり、このようにデータ長が異なる画像データを同一ディスクに記録すると、上記のような問題が生ずるのである。

本発明の第1の目的は、かかる問題点を解消し、記録媒体に記録されているデータの秘密性を実現可能としたデータ管理方式およびそのための記録媒体を提供することにある。

本発明の第2の目的は、データ記録エリアの未使用領域を低減し、その使用効率を大幅に向上さ

せるようにしたデータ管理方式およびそのための記録媒体を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

(1) 上記第1の目的を達成するために、本発明によるデータ管理方式は、記録媒体へのデータ記録時には、記録スクランブルパラメータを設定し、記録するデータに該記録スクランブルパラメータに応じたスクランブル処理を施し、該記録媒体からのデータ再生時には、再生スクランブルパラメータを設定し、該記録媒体から再生されたデータに該再生スクランブルパラメータに応じた逆スクランブル処理を施す。

(2) また、上記第1の目的を達成するために、本発明によるデータ管理方式は、別途メモリに複数のスクランブルプログラムを格納しておくとともに、該スクランブルプログラムの任意の1つを選択して選択された該スクランブルプログラムに従ってスクランブル処理されたデータが記録媒体に記録されており、該記録媒体から再生される該データを記録時に選択された該スクランブルプ

ログラムでのみ元のデータに逆スクランブル処理する。

また、本発明によるデータ管理方式は、記録媒体に複数のスクランブルプログラムと該スクランブルプログラムの任意に選択された1つに従ってスクランブル処理されたデータとが記録されており、記録時に選択された該スクランブルプログラムでのみ該記録媒体から再生される該データが元のデータに逆スクランブル処理される。

(3) また、上記第1の目的を達成するために、本発明によるデータ管理方式は、記録媒体にはスクランブル処理されたデータと1つのスクランブルプログラムとが記録されており、該記録媒体から所望データを再生するに際し、該記録媒体から該スクランブルプログラムを読み出してデータ処理装置のスクランブルテーブルに格納し、該記録媒体から再生される該所望データを該スクランブルテーブルで該スクランブルプログラムに従って元のデータに逆スクランブル処理する。

該スクランブルプログラムは外部から入力され

て該記録媒体に記録され、所望データの記録に際しては、該記録媒体から該スクランブルプログラムを読み出し、該スクランブルテーブルで該所望データを該スクランブルプログラムに従ってスクランブル処理して該記録媒体に記録する。

(4) また、上記第1の目的を達成するために、本発明による記録媒体は、ユーザが所望データを任意に記録再生できるユーザデータエリアを備え、該ユーザデータエリアに記録されているデータはスクランブル処理されており、かつ該データを逆スクランブル処理して元のデータに復元するためのスクランブルプログラムが該ユーザデータエリアのユーザが指定する任意の場所に記録されてなる。

(5) また、上記第1の目的を達成するために、本発明によるデータ管理方式は、記録媒体のデータフォーマットを特定化するとともに、該記録媒体に少なくとも1つの情報参照エリアが設けられて該情報参照エリアにユーザ固有の情報が記録されており、該特定のフォーマット化された該記録

媒体のデータ再生を行なうシステムで外部から入力される比較情報と該記録媒体から読み出された該ユーザ固有の情報とを比較し、両者が一致したときのみ該システムは該記録媒体から該データの再生を可能とする。

また、本発明によるデータ管理方式は、記録媒体がユーザデータエリアとディレクトリデータエリアとを有し、前記ユーザ固有の情報と前記比較情報とが不一致のとき、該ディレクトリデータエリアからのディレクトリデータの再生を不能、もしくは該ディレクトリデータエリアから再生されるディレクトリデータの判読を不能とする。

(6) また、上記第2の目的を達成するために、本発明によるデータ管理方式およびそのための記録媒体は、ディスクのデータ記録エリアで、ディレクトリデータは該データ記録エリアのヘッド走査方向始端側から、また、情報データは該データ記録エリアの同じく終端側から夫々順番に記録する。

〔作用〕

ンブル処理されているから、単に該記録媒体からデータを再生するだけでは元のデータは得られない。元のデータが得られるのは、該記録媒体に記録されているスクランブルプログラムを用いて該記録媒体から再生されるデータを逆スクランブル処理するときのみである。したがって、該記録媒体から該スクランブルプログラムを読み出せないときには、該記録媒体から元のデータを得ることができない。

(4) また、記録媒体では、スクランブルプログラムは、ユーザデータエリア内ではあるが、ユーザが指定する任意の場所に記録されるから、この記録場所を知らない限り該スクランブルプログラムを読み出しすることができない。

(5) また、記録媒体に記録されているデータは特定のフォーマット化されているために、この特定のフォーマットを取り扱うドライブ装置でしかデータ再生ができない。これにより、データ再生が可能なドライブ装置が特定される。しかも、データ再生が可能なドライブ装置に該記録媒体を使

(1) 記録媒体に記録されているデータはスクランブル処理されているから、単に該記録媒体からデータを再生するだけでは元のデータは得られない。元のデータを得るためには、該記録媒体に記録されているデータに対するスクランブル処理方法に適合した再生スクランブルパラメータを使用するときのみであり、これによつて、この再生スクランブルパラメータを使用できるユーザのみが該記録媒体から元のデータを得ることができる。

(2) 記録媒体に記録されているデータはスクランブル処理されているから、単に該記録媒体からデータを再生するだけでは元のデータは得られない。元のデータが得られるのは、記録時に選択されたスクランブルプログラムを用いて該記録媒体から再生されるデータを逆スクランブル処理するときのみである。これにより、記録時に選択されたスクランブルプログラムを指定できるユーザのみが該記録媒体から元のデータを得ることができる。

(3) 記録媒体に記録されているデータはスクラ

用しても、入力される比較情報が該記録媒体に記録されているユーザ固有の情報と一致しなければ、該記録媒体からのデータ再生は行なわれない。該ユーザ固有の情報としては指紋、筆跡や印章などの情報を用いることができ、個人個人の判別が可能となる。したがって、データの秘密保護が完全に達成されることになる。

また、ユーザ固有の情報と比較情報とが一致しないとき、ディレクトリデータの再生や判読が不能となるようにすることにより、該記録媒体が不正使用された痕跡を残すことができるし、また、さらに確実に不正使用に際してのデータ再生を防止することができる。

(6) ディレクトリデータはデータ記録エリアの上記始端側から、また、情報データは同じく終端側から夫々順番に記録されるから、もはやデータ記録ができなくなるときには、データ記録エリアでは、最終のディレクトリデータの記録範囲の最終端から最終の情報データの記録範囲の最始端までの領域が未使用領域となる。しかし、この未使

用領域の大きさは、1つの情報データのデータ長と1つのディレクトリデータのデータ長との和よりも小さい。

これに対し、第24図に示した従来技術では、未使用領域が上記データ長の和よりも大きくなる場合が一般的であり、1以上の情報データが記録できるような大きさの領域が使用されずに残ってしまうことになる。

以上のように、本発明では、未使用領域の大きさが大幅に低減され、使用効率が向上する。

【実施例】

以下、本発明の実施例を図面によつて説明する。

第1図は本発明によるデータ管理方式の第1の実施例を示すブロック図であつて、1はホストコンピュータ、11はスクランブルテーブル、111はパラメータバツファ、2はディスクドライブ装置、3は光ディスク、4はイメージスキャナ、5はディスプレイ装置である。

同図において、光ディスク3は、たとえばISO-9171で規格されたカートリッジ付きの5.25イ

る。

光ディスク3では、まず、ディレクトリデータエリアの再生が行なわれ、スクランブル処理されたディレクトリデータが再生されてホストコンピュータ1に供給される。ホストコンピュータ1では、供給されたディレクトリデータがスクランブルテーブル11でパラメータテーブル111に格納されているスクランブルパラメータに従つた逆スクランブル処理が施され、このディレクトリデータでのファイル名とユーザが指示したファイル名とが比較される。両者が一致すると、このファイル名を含むディレクトリデータからスタートアドレスとデータ長を抽出してディスクドライブ装置2に供給し、光ディスク3のユーザデータエリアからユーザが指示したファイル名の画像データの再生を行なわせる。この再生された画像データはホストコンピュータ1のスクランブルテーブル11に供給され、ディレクトリデータと同様に、パラメータバツファ111に格納されているスクランブルパラメータに従つて逆スクランブル処理

ンチ光ディスクであつて、ユーザデータエリアとディレクトリデータエリアとを有している。ユーザデータエリアには、たとえばX線写真などの個人管理が必要な画像データが多数記録されており、ディレクトリデータエリアには、各画像データについて、スタートアドレス、データ長、ファイル名、日付などのディレクトリデータが記録されている。ここで、これら画像データ、ディレクトリデータはスクランブル処理されており、しかも、スクランブル処理方法は光ディスク毎に異なっている。

ユーザが必要なファイル名を指示し、かつイメージスキャナ4からユーザ個人の固有のパラメータ（たとえば、指紋、眼底模様、サインなど）を入力すると、ホストコンピュータ1はこれらを取り込み、このパラメータからスクランブルパラメータを作成してスクランブルテーブル11のパラメータバツファ111に格納する。次いで、ホストコンピュータ1はディスクドライブ装置2を起動し、光ディスク3からのデータ再生を開始させ

が施され、さらに、アナログの画像信号に変換されてディスプレイ装置5に供給される。

ここで、スクランブルバツファ111に格納されたスクランブルパラメータによるデータの逆スクランブル処理が、光ディスク3に記録されているデータを元のデータに正しく復元するものであるならば、スクランブルテーブル11において、光ディスク3から再生されたディレクトリデータは元の正しいデータに復元されるし、ユーザによつて指示されるファイル名を含むディレクトリデータのスタートアドレスとデータ長とにより、光ディスク3から所望の画像データが再生され、スクランブルテーブル11で元の正しい画像データが復元されてアナログの画像信号が生成され、ディスプレイ装置5には、ユーザが必要とする画像が表示されることになる。

しかしながら、装着された光ディスク3に対し、パラメータバツファ111に格納されるスクランブルパラメータがこの光ディスク3に記録されているデータのスクランブル処理方法に対応してい

ない場合には、まず、光ディスク3から再生されたディレクトリデータはスクランブルテーブル11で元の正しいディレクトリデータに復元されず、したがって、いずれのディレクトリデータもそのファイル名がユーザによる指定ファイル名と一致することがなく、光ディスク3からの画像データの再生が行なわれないし、また、たとえ誤つてファイル名が一致するディレクトリデータがあつたとしても、これに応じて光ディスク3から読み出される画像データ（この場合のスタートアドレス、データ長の指定はランダムであり、この画像データもユーザが必要とする内容のものとは全く異なる）もスクランブルテーブル11で元の正しい画像データに復元されず、したがって、ディスプレイ装置5には、意味不明な画像が表示されるだけである。

このように、装着された光ディスク3に記録されているデータのスクランブル処理方法に対応したスクランブルパラメータがパラメータバッファ111に格納されたときのみ、ユーザが必要とす

る画像データが光ディスク3から再生され、この画像データによる正しい画像がディスプレイ装置5に表示されることになる。ここで、光ディスク3に記録されているデータのスクランブル処理方法はユーザ個人の指紋、眼底模様、サインなどの固有のパラメータに対応しており、また、この固有パラメータからパラメータバッファ111に格納されるスクランブルパラメータが形成される。したがって、各光ディスク3からの正しいデータ読出しはそれを所有するユーザのみしか行なうことができない。また、かかる光ディスク3は通常のディスクドライブ装置でもそこに記録されているデータの再生が可能である。しかし、この再生されたデータはスクランブル処理されているために、このデータを画像信号に変換してディスプレイ装置5に供給しても、正しい画像は表示されない。

以上のように、この実施例では、光ディスクからの正しいデータの再生は特定の者しか行なうことができず、データの秘密保持を実現できる。

画像データを光ディスク3に記録する場合には、まず、ユーザの固有パラメータをイメージスキャナ4から入力してそれから得られるスクランブルパラメータをパラメータバッファ111に格納する。次に、希望する画像をイメージスキャナ4で入力し、その画像信号をデジタルの画像データに変換してホストコンピュータ1に供給する。ホストコンピュータ1では、供給された画像データをスクランブルテーブル11でパラメータバッファ111に格納されているスクランブルパラメータに従つてスクランブル処理し、ディスクドライブ装置2に供給する。これにより、スクランブル処理された画像データが光ディスク3のユーザデータエリアに記録される。これとともに、この画像データに対応したディレクトリデータが同様にスクランブル処理されて光ディスク3のディレクトリデータエリアに記録される。

次に、この実施例に用いられるスクランブル処理方法について説明する。

スクランブル処理はデータを構成するビットの

配列を変更する処理であり、これによつて元のデータとは全く異なるデータに変換するものである。したがって、このようにスクランブル処理されたデータのビット配列を元に戻すことにより（逆スクランブル処理）、元のデータが復元される。このスクランブル処理はスクランブル用のプログラムに従つて行なわれるが、この実施例では、このプログラムを1つだけ用い、これに上記のスクランブルパラメータによつてスクランブル処理が行なわれるようにしたものである。このために、スクランブルパラメータが異なると、スクランブル処理は異なるものとなる。

以下、かかるスクランブルパラメータ毎に処理が異なるスクランブル処理方法の一具体例について第2図～第4図により説明する。

第2図は画像データの一具体例を示すものである。この画像データは横方向512ドット（画素）、縦512ドットの解像度を有し、1ドットは8ビットのデータである。したがって、この画像データが白黒画像を表わしているとする、256階

調の多値画像となる。

スクランブルパラメータは個人の指紋、眼底模様、サインなどを分析してデジタル値に変換したものであり、そのビット数は任意に決めることができるが、これを12ビット構成、すなわち16進法で3桁の数値とした一例を第3図に示す。ここで、 D_{11} がMSB（最上位ビット）、 D_0 がLSB（最下位ビット）であるが、この場合のスクランブルパラメータを(001101000101)としている。このスクランブルパラメータは16進法で値(345)₁₆を表わしている。

スクランブル用のプログラムとしては、スクランブルパラメータの上位4ビット $D_{11} \sim D_8$ がデータビットの上位ビット方向へのローテーション回数を指示し、下位8ビット $D_7 \sim D_0$ はローテーション処理されたデータのビットとの排他的論理和処理に用いられるようにしたものとする。

そこで、データは8ビットずつスクランブル処理されることになるが、いま、第4図(a)に示すように、 a_7 をMSB、 a_0 をLSBとする8ビッ

トのデータについて第3図のスクランブルパラメータを用いてスクランブル処理を行なうものとすると、このスクランブルパラメータの上位4ビット $D_{11} \sim D_8$ は値(3)₁₆を表わすから、第4図(a)の8ビットデータは画面上左方に3回ローテーションされ、まず、第4図(b)に示す8ビットデータに変換される。次に、この第4図(b)に示す8ビットデータの各ビットが第3図に示す D_7 をMSBとする下位8ビット $D_7 \sim D_0$ の同位のビットと排他的論理和処理される。つまり、 D_7 と第4図(b)の8ビットデータのMSB a_7 が、 D_6 と a_6 が、 D_5 と a_5 が、 D_4 と a_4 が、 D_3 と a_3 が、 D_2 と a_2 が、 D_1 と a_1 が、 D_0 と a_0 が夫々排他的論理和処理される。そこで、スクランブルパラメータのビット D_7, D_6, D_5 が“1”であるから、これら夫々と排他的論理和処理される第4図(b)のビット a_7, a_6, a_5 は反転されて、第4図(c)に示すように、 $a_7' (= \overline{a_7})$, $a_6' (= \overline{a_6})$, $a_5' (= \overline{a_5})$ となり、他のビット D_4, D_3, D_2, D_1, D_0 は“0”であるから、これら夫々

と排他的論理和処理される第4図(b)のビット a_4, a_3, a_2, a_1, a_0 はそのまま第4図(c)のデータのビットとなる。つまり、第4図(c)に示す8ビットデータが、上記のプログラムで第3図に示すスクランブルパラメータを用いたときに得られるスクランブル処理されたデータである。

このようにスクランブル処理されたデータを逆スクランブル処理する場合にも、第3図に示す同じスクランブルパラメータが用いられる。但し、この場合には、まず、このスクランブルパラメータの下位8ビット $D_7 \sim D_0$ と第4図(c)に示す8ビットデータとで上記のように排他的論理和処理を行なう。これによつて第4図(b)の8ビットデータが得られる。次に、第3図のスクランブルパラメータの上位4ビット $D_{11} \sim D_8$ が表わす値(3)₁₆の回数、すなわち3回、第4図(b)に示す8ビットデータをスクランブル処理の場合とは逆に下位ビット方向にローテーションする。これにより、第4図(a)に示す元の8ビットデータが得られる。

このようにして、スクランブル処理時と同一の

スクランブルパラメータを用いることにより、元のデータが復元される。そして、スクランブル処理と逆スクランブル処理とでのスクランブルパラメータが1ビットでも異なると、元のデータは復元されない。

このようにデータを8ビットずつスクランブル、逆スクランブル処理する場合、第2図に示す構成の画像データでは、各ビット（画素）毎にかかる処理が行なわれる。

なお、この実施例において、光ディスクばかりでなく、光カード、磁気ディスク、磁気テープなどの他の記録媒体としてもよい。また、第2図に示す画像データの構成や第3図、第4図で説明したスクランブル処理方法は単なる一例にすぎないし、入力される個人の固有パラメータとしてICカードシステムに用いられるような暗証番号であってもよい。

第5図は本発明によるデータ管理方式の第2の実施例を示すブロック図であつて、12はスクランブルメモリであり、第1図に対応する部分には

同一符号をつけている。

同図において、ホストコンピュータ1のスクランブルテーブル12には多数のスクランブルプログラムが格納されており、光ディスク3に記録されているディレクトリデータや画像データはこれらスクランブルプログラムのうちのいずれか1つでスクランブル処理されている。ここで、これらデータのスクランブル処理に用いられたスクランブルプログラムを、以下、選択スクランブルプログラムという。

ユーザが必要なファイル名とスクランブルプログラムを指定すると、ホストコンピュータ1はファイル名を取り込み、指定されるスクランブルプログラムをスクランブルメモリ12から読み出してスクランブルテーブル11に格納する。ここで、スクランブルプログラム毎に番号が付されており、必要なスクランブルプログラムに付された番号を暗証番号として入力することにより、このスクランブルプログラムが指定される。以上の処理がなされた後、ホストコンピュータ1はディスクドライ

ブ装置2を起動し、光ディスク3からのデータ再生を開始させる。

光ディスク3では、まず、ディレクトリデータエリアの再生が行なわれ、スクランブル処理されたディレクトリデータが再生されてホストコンピュータ1に供給される。ホストコンピュータ1では、供給されたディレクトリデータがスクランブルテーブル11で格納されているスクランブルプログラムに従った逆スクランブル処理が施され、このディレクトリデータでのファイル名とユーザが指示したファイル名とが比較される。両者が一致すると、このファイル名を含むディレクトリデータからスタートアドレスとデータ長を抽出してディスクドライブ装置2に供給し、光ディスク3のユーザデータエリアからユーザが指示したファイル名の画像データの再生を行なわせる。この再生された画像データはホストコンピュータ1のスクランブルテーブル11に供給され、ディレクトリデータと同様に、スクランブルテーブル11に格納されている先のスクランブルパラメータに従

って逆スクランブル処理が施され、さらに、アナログの画像信号に変換されてディスプレイ装置5に供給される。

ここで、スクランブルテーブル11に供給されたスクランブルプログラムが記録時の上記選択スクランブルプログラムに等しく、これによるデータの逆スクランブル処理が、光ディスク3に記録されているデータを元のデータに正しく復元するものであるならば、スクランブルテーブル11において、光ディスク3から再生されたディレクトリデータは元の正しいデータに復元されるし、ユーザによつて指示されるファイル名を含むディレクトリデータのスタートアドレスとデータ長とにより、光ディスク3から所望の画像データが再生され、スクランブルテーブル11で元の正しい画像データが復元されてアナログの画像信号が生成され、ディスプレイ装置5には、ユーザが必要とする画像が表示されることになる。

しかしながら、装着された光ディスク3に対し、スクランブルテーブル11に格納されるスクラン

ブルプログラムが先の選択スクランブルプログラムとは一致せず、光ディスク3に記録されているデータのスクランブル処理方法に対応していない場合には、まず、光ディスク3から再生されたディレクトリデータはスクランブルテーブル11で元の正しいディレクトリデータに復元されず、したがって、いずれのディレクトリデータもそのファイル名がユーザによる指定ファイル名と一致することがなく、光ディスク3からの画像データの再生が行なわれないし、また、たとえ、たまたま誤つてファイル名が一致するディレクトリデータがあつたとしても、これに応じて光ディスク3から読み出される画像データ（この場合のスタートアドレス、データ長の指定はランダムであり、この画像データもユーザが必要とする内容のものとは全く異なる）もスクランブルテーブル11で元の正しい画像データに復元されず、したがって、ディスプレイ装置5には、意味不明な画像が表示されるだけである。

このように、装着された光ディスク3に記録さ

れているデータのスクランブル処理方法に対応した選択スクランブルプログラムに一致するスクランブルプログラムがスクランブルテーブル11に格納されたときのみ、ユーザが必要とする画像データが光ディスク3から再生され、この画像データによる正しい画像がディスプレイ装置5に表示されることになる。したがって、各光ディスクからの正しいデータ再生は選択スクランブルプログラムを指定できるユーザのみしか行なうことができない。また、かかる光ディスクは通常のディスクドライブ装置でもそこに記録されているデータの再生が可能である。しかし、この再生されたデータはスクランブル処理されているために、このデータを画像信号に変換してディスプレイ装置に供給しても、正しい画像は表示されない。

以上のように、この実施例では、選択スクランブルプログラムを指定できる特定ユーザしか光ディスク3からの正しいデータ再生を行なうことができない。このため、この光ディスク3にX線写真などのように他人には知られることが好ましく

ない画像をファイルするような場合には、この光ディスク3を所有するユーザのみが選択スクランブルプログラムの暗証番号を知っていることにすることにより、これらデータの秘密保持が可能となる。

画像データを光ディスク3に記録する場合には、まず、ユーザが暗証番号を入力することによってスクランブルプログラムを指定する。これにより、ホストコンピュータ1では、この入力された暗証番号に対するスクランブルプログラムをスクランブルメモリ12から読み出し、選択スクランブルプログラムとしてスクランブルテーブル11に格納する。次に、希望する画像をイメージスキャナ4で入力し、その画像信号をデジタルの画像データに変換してホストコンピュータ1に供給する。ホストコンピュータ1では、供給された画像データをスクランブルテーブル11で格納されているスクランブルプログラムに従ってスクランブル処理し、ディスクドライブ装置2に供給する。これにより、スクランブル処理された画像データが光

ディスク3のユーザデータエリアに記録される。これとともに、この画像データに対応したディレクトリデータが同様にスクランブル処理されて光ディスク3のディレクトリデータエリアに記録される。

次に、この実施例に用いられるスクランブル処理方法について説明する。

スクランブル処理はデータを構成するビットの配列を変更する処理であり、これによって元のデータとは全く異なるデータに変換するものである。したがって、このようにスクランブル処理されたデータのビット配列を元に戻すことにより（逆スクランブル処理）、元のデータが復元される。このスクランブル処理はスクランブルプログラムに従って行なわれ、同じスクランブルプログラムを用いてデータを逆スクランブル処理することにより、元のデータが復元される。スクランブル処理に用いたスクランブルプログラムとは異なるスクランブルプログラムでデータを逆スクランブル処理した場合には、元のデータは復元されない。

ここでも、画像データは、第2図に示したように、横方向512ドット（画素）、縦512ドットの解像度を有し、1ドットは8ビットのデータとする。

かかる画像データに対するスクランブル処理、逆スクランブル処理は8ビット単位で行なわれる。したがって、ドット（画素）毎に行なわれる。スクランブル処理方法としては種々あり、夫々に応じた各種のスクランブルプログラムがホストコンピュータ1のスクランブルメモリ12に格納されているが、8ビットの並び換えを行なうスクランブル処理方法について第6図により説明する。第6図はビット並び換え処理の1つを示すものであり、この処理が1つのスクランブルプログラムに対応する。

この処理は、第6図(a)において、 D_7 をMSB（最上位ビット）、 D_0 をLSB（最下位ビット）とする8ビット $D_7, D_6, D_5, \dots, D_1, D_0$ のデータに対し、上位4ビット $D_7 \sim D_4$ を下位側に4ビットシフトし、下位4ビット $D_3 \sim D_0$ を上

パラメータを有するスクランブルプログラムを用いることにより、元のデータが復元される。

第9図は本発明によるデータ管理方式の第3の実施例を示すブロック図であつて、1'はホストコンピュータ、3'は光ディスクであり、第5図に対応する部分には同一符号をつけている。

第5図に示した実施例では、ホストコンピュータ1にスクランブルメモリ12を設け、これに多数のスクランブルプログラムを格納するものであつたが、第9図においては、光ディスク3'毎に多数のスクランブルプログラムが消去不能に記録されており、データの記録、再生に際し、暗証番号を入力することにより、これに応じたスクランブルプログラムが光ディスク3'から読み出されてホストコンピュータ1'のスクランブルテーブル11に格納される。これ以外については第1図に示した実施例と同様である。但し、光ディスク3'上での各スクランブルプログラムはスクランブル処理されていないことはいふまでもない。

なお、これら第2、第3の実施例においても、

スクランブルプログラムを光ディスク3から読み出してスクランブルテーブル11に格納する。以上の処理がなされた後、ホストコンピュータ1はディスクドライブ装置2に光ディスク3からのデータ再生を開始させる。

光ディスク3では、まず、ディレクトリデータエリアの再生が行なわれ、スクランブル処理されたディレクトリデータが再生されてホストコンピュータ1に供給される。ホストコンピュータ1では、供給されたディレクトリデータがスクランブルテーブル11で格納されているスクランブルプログラムに従った逆スクランブル処理が施され、このディレクトリデータでのファイル名とユーザが指示したファイル名とが比較される。両者が一致すると、このファイル名を含むディレクトリデータからスタートアドレスとデータ長を抽出してディスクドライブ装置2に供給し、光ディスク3のユーザデータエリアからユーザが指示したファイル名の画像データの再生を行なわせる。この再生された画像データはホストコンピュータ1のスクランブルテーブル11に供給され、ディレクトリデータと同様に、スクランブルテーブル11に格納されている先のスクランブルプログラムに従って逆スクランブル処理が施され、さらに、アナログの画像信号に変換されてディスプレイ装置5に供給される。

光ディスクばかりでなく、光カード、磁気ディスク、磁気テープなどの他の記録媒体としてもよい。

第10図は本発明によるデータ管理方式の第4の実施例を示すブロック図であつて、第1図に対応する部分には同一符号をつけている。

同図において、光ディスク3は、第1図に示した実施例と同様のユーザデータエリアとディレクトリデータエリアとを有しており、ユーザデータエリアには、第11図に示すように、スクランブルプログラムが記録されており、これに従って画像データとディレクトリデータとがスクランブル処理されている。このスクランブルプログラムは、ユーザデータエリア内であるが、ユーザが指定する任意の場所に記録される。

第10図において、かかる光ディスク3から所望データを再生する場合には、まず、ユーザが必要なファイル名と光ディスク3でのスクランブルプログラムの記録位置を表わすアドレスAA(第11図)を指定する。そこで、ホストコンピュータ1はファイル名とアドレスAAとを取り込み、

スクランブルプログラムは、全く未使用の光ディスクに対しもしくはこの未使用の光ディスクに最初の画像データを記録するときに、行なわれる。このスクランブルプログラムは、ユーザによつてホストコンピュータ1に入力されるが、決められた構成のものであつてもよいし、また、ユーザが形成した任意の構成のものであつてもよい。いずれにしても、データ再生のときには、光ディスクから読み出されたスクランブルプログラムでのみデータの逆スクランブル処理が可能となる。

スクランブルプログラムの記録は、全く未使用の光ディスクに対しもしくはこの未使用の光ディスクに最初の画像データを記録するときに、行なわれる。このスクランブルプログラムは、ユーザによつてホストコンピュータ1に入力されるが、決められた構成のものであつてもよいし、また、ユーザが形成した任意の構成のものであつてもよい。いずれにしても、データ再生のときには、光ディスクから読み出されたスクランブルプログラムでのみデータの逆スクランブル処理が可能となる。

スクランブルプログラムの記録に際しては、スクランブルプログラムを入力するとともに、光ディスク3でのこのスクランブルプログラムの記録

場所をそのスタートアドレスAAで指定する。これにより、ホストコンピュータ1はディスクドライブ装置2を起動して光ディスク3上の指定された場所にこのスクランブルプログラムをスクランブル処理せずに書き込ませる。なお、スクランブルプログラムのデータ長は一定とすることが好ましく、これにより、スタートアドレスAAを指定するだけで光ディスク3からスクランブルプログラムが正しく読み出される。

画像データを光ディスク3に記録する場合には、まず、ユーザは光ディスク3上でのスクランブルプログラムの記録場所のスタートアドレスAAを指定する。これにより、ホストコンピュータ1は、ディスクドライブ装置2を起動して光ディスク3からスクランブルプログラムを読み出させ、このスクランブルプログラムをスクランブルテーブル11に格納する。次に、希望する画像をイメージスキャナ4で入力し、その画像信号をデジタルの画像データに変換してホストコンピュータ1に供給する。ホストコンピュータ1では、供給され

た画像データをスクランブルテーブル11で格納されているスクランブルプログラムに従ってスクランブル処理し、ディスクドライブ装置2に供給する。これにより、スクランブル処理された画像データが光ディスク3のユーザデータエリアに記録される。これとともに、この画像データに対応したディレクトリデータが同様にスクランブル処理されて光ディスク3のディレクトリデータエリアに記録される。

以上のように、光ディスク3からスクランブルプログラムが正しく読み出されたときのみ、光ディスク3から再生されたディレクトリデータは元の正しいデータに復元されるし、ユーザによつて指示されるファイル名を含むディレクトリデータのスタートアドレスとデータ長とにより、光ディスク3から所望の画像データが再生され、スクランブルテーブル11で元の正しい画像データが復元されてアナログの画像信号が生成され、ディスプレイ装置5には、ユーザが必要とする画像が表示されることになる。しかも、光ディスク3上で

は、スクランブルプログラムはユーザによつて指定される任意の場所に書き込まれるものであるから、第三者がこれを正しく読み出すことはほとんど不可能である。

さらには、スクランブルプログラムを読み出せないときには、光ディスク3への記録もできない。このことは第三者によつて光ディスク3のデータが破壊されるのを防止することも可能としている。

したがって、光ディスク3上でのスクランブルプログラムの記録位置を指示できる特定のユーザしか光ディスク3からの正しいデータ再生を行なうことができない。このため、この光ディスク3にX線写真などのように他人には知られることが好ましくない画像をファイルするような場合には、この光ディスク3を所有するユーザのみがスクランブルプログラムの記録位置を知つていることにすることにより、これらデータの秘密保持が可能となる。

次に、この実施例に用いられるスクランブル処理方法について説明する。

スクランブル処理はデータを構成するビットの配列を変更する処理であり、これによつて元のデータとは全く異なるデータに変換するものである。したがって、このようにスクランブル処理されたデータのビット配列を元に戻すことにより（逆スクランブル処理）、元のデータが復元される。このスクランブル処理はスクランブルプログラムに従って行なわれ、同じスクランブルプログラムを用いてデータを逆スクランブル処理することにより、元のデータが復元される。

ごこでも、画像データは第2図で示したように、横方向512ビット（画素）、縦512ドットの解像度を有し、1ドットは8ビットのデータとする。

かかる画像データに対するスクランブル処理、逆スクランブル処理は8ビット単位で行なわれる。したがって、ドット（画素）毎に行なわれる。スクランブル処理方法としては種々あるが、8ビットの並び換えを行なうスクランブル処理について第6図で説明したのと同様の方法を用いることが

できる。

全ての光ディスクにかかるスクランブル、逆スクランブル処理をなすスクランブルプログラムを用いてもよい。この場合には、光ディスク全てについてスクランブルプログラムが同一となるが、光ディスクでのスクランブルプログラムの記録場所が光ディスク毎、あるいはユーザ毎に異なるから、スクランブルプログラムの構成が他人に知られたとしても、この記録場所さえ他人に知れなければ問題とならない。もちろん、ユーザ自身がスクランブルプログラムを作成してこれを用いるようにしてもよい。また、光ディスク毎にスクランブルプログラムが異なるようにしてもよい。

ユーザはスクランブルプログラムの内容について知る必要がないから、光ディスクの生産者側で予め光ディスクにスクランブルプログラムを書き込んでおき、この光ディスクのユーザにのみこのスクランブルプログラムの記録位置を表わすアドレスを通知するようにしてもよい。

なお、第4の実施例や第11図の記録媒体とし

ては、光ディスクばかりでなく、光カード、磁気ディスク、光磁気ディスク、磁気テープなどの他の記録媒体であつてもよい。第10図におけるスクランブルテーブル11はソフトウェアのプログラム、ハードウェアいずれであつてもよいし、ディスクドライブ装置2などの他の場所に設けるようにしてもよい。

第12図は本発明によるデータ管理方式の第5の実施例を示すブロック図であつて、21、22は画像バッファであり、第1図に対応する部分には同一符号をつけている。

同図において、光ディスク3は、第1図に示した実施例と同様のユーザデータエリアとディレクトリデータエリアとを有している。ユーザデータエリアに記録されている画像データ、ディレクトリデータエリアに記録されているディレクトリデータは特定のフォーマットで記録されており、さらに、光ディスク3には、これらユーザデータエリア、ディレクトリデータエリアとは異なる特定のエリア（以下、これを情報参照エリアという）

に、この光ディスク3の所有者などのユーザ個人を表わす特定の情報（以下、これをユーザ固有情報という）が記録されている。このユーザ固有情報としては、指紋、眼底模様、顔写真などの身体的特徴を表わす情報、筆跡、声紋などのユーザから生ずる特徴を表わす情報、印章などのユーザの所有物の特徴を表わす情報などが用いられる。数値のパターンからなる暗証番号であつてもよい。

イメージスキャナ4は、かかるユーザ固有情報が指紋などの画像情報である場合には、光ディスク3をディスクドライブ装置2に装着して使用するユーザの指紋などの画像情報の入力手段である。ユーザ固有情報が声紋であれば、入力手段としてマイクロフォンが用いられ、暗証番号であればキーボードが用いられる。以下、かかる入力手段から入力される情報を比較情報と呼ぶことにするが、ここでは、かかる比較情報を画像情報として説明する。

ディスクドライブ装置2には2つの画像バッファ21、22と比較手段（図示せず）とが設けら

れており、画像バッファ21にはイメージスキャナ4から入力された比較情報がホストコンピュータ1で処理された後格納され、画像バッファ22には光ディスク3から読み出されたユーザ固有情報が格納される。

次に、この実施例の動作を第13図を用いて説明する。

まず、光ディスク3をディスクドライブ装置2に挿入すると（ステップ101）、ホストコンピュータ1はディスクドライブ装置2を起動して光ディスク3の情報参照エリアから指紋画像情報であるユーザ固有情報を読み出させる。読み出されたユーザ固有情報はディスクドライブ装置2の画像バッファ22に格納される（ステップ102）。そして、ユーザが必要とする画像データのファイル名を指定するとともに、イメージスキャナ4によつてユーザの比較情報である、たとえば指紋画像情報を入力すると、ホストコンピュータ1はこの比較情報を処理してディスクドライブ装置2に送り、その画像バッファ21に格納させる（ステ

ツブ103)。

次いで、ディスクドライブ装置2では、これら比較情報とユーザ固有情報とが比較され(ステップ104)、この比較結果がホストコンピュータ1に送られる。ホストコンピュータ1は、比較情報とユーザ固有情報とが一致したときには、ディスクドライブ装置2にデータ再生指令を送る。これにより、まず、ディスクドライブ装置2は光ディスク3からディレクトリデータエリアの再生を行ない、再生されるディレクトリデータが順次ホストコンピュータ1に供給される。このホストコンピュータ1では、このディレクトリデータでのファイル名とユーザが指示したファイル名とが比較される。両者が一致すると、このファイル名を含むディレクトリデータからスタートアドレスとデータ長を抽出してディスクドライブ装置2に供給し、光ディスク3のユーザデータエリアからユーザが指示したファイル名の画像データの再生を行なわせる。この再生された画像データはホストコンピュータ1でアナログの画像信号に変換され、

ディスプレイ装置5に供給される。したがって、ディスプレイ装置5には、ユーザが希望した画像が表示される(以上、ステップ105)。しかる後、ユーザの指示によつて光ディスク3はディスクドライブ装置2から排出される(ステップ107)。

ディスクドライブ装置2の画像バッファ21に格納された比較情報と画像バッファ22に格納されたユーザ固有情報とが一致しない場合には、ホストコンピュータ1は光ディスク3からのデータ再生を禁止し、たとえば「ユーザ不適」などのメッセージを出力するエラー処理を行ない(ステップ106)、しかる後、光ディスク3をディスクドライブ装置2から排出する(ステップ107)。

ユーザ固有情報を指紋画像情報としたときの比較については、たとえば昭和63年電子情報通信学会秋季全国大会において、「ICカードの所有者確認のための指紋照合方法」(NEC)と題する論文で発表されている。

以上のように、この実施例では、光ディスク3のデータに特定のフォーマットが使用されている

こと、比較情報とユーザ固有情報との比較によつて所有者など真のユーザを判定していることから、真のユーザのみがデータ再生が可能となり、光ディスク3に記録されているデータの秘密保持が達成される。

なお、第12図において、画像バッファ21、22や比較手段はホストコンピュータ1などディスクドライブ装置2以外の装置に設けるようにしてもよい。

また、情報参照エリアへのユーザ固有情報の登録処理は、光ディスク3をユーザが購入したときなどで行なわれ、たとえば販売元、あるいはユーザ自身がイメージスキャナ4から指紋などをユーザ固有情報として入力し、ホストコンピュータ1の指示のもとに光ディスク3に記録される。

次に、第14図および第15図により、本発明によるデータ管理方式の第6の実施例を説明する。

光ディスクなどの記録媒体では、一般に追記可能であり、したがって、不正使用された場合には、記録されている所望データに重ね書きを行なつて

この所望データが変更、もしくは破壊されているような場合もある。このために、光ディスクの記録データの信頼性が低下するという問題もある。特に個人データを記録する記録媒体については、秘密保護とともにデータの信頼性も高める必要がある。この実施例は、第12図に示した実施例についてさらにデータの信頼性を高めるようにしたものである。このために第13図において、比較情報とユーザ固有情報とが不一致の場合、通常光ディスクは不正使用されたことになるので、エラー処理(ステップ106)でその痕跡も光ディスク内に留めるようにする。

第14図はディレクトリデータエリアでのセクタフォーマットを示しており、ここでは、“CONTINUOUS SERVO OPTICAL 512 BYTE SECTOR FORMAT”に従っている。

第13図のエラー処理(ステップ106)においては、ディレクトリデータエリアにおける1つおきのディレクトリデータの記録エリアのディレ

クトリデータが記録されているセクタに対し、第14図に示す3つの“ID+CRC”ブロックのプリフォーマット化されているトラックナンバとセクタナンバを表わすアドレスデータを破壊し、このディレクトリデータが記録されている記録エリアの次のディレクトリデータが記録されている記録エリアにおいて、この記録エリアの直前の破壊されたアドレスデータを記録する。そして、ディレクトリデータエリア全体についてかかる処理をした後、先の“ユーザ不適”というメッセージを出力する。

このように処理された光ディスクをディスクドライブ装置に再度挿入した場合には、ディレクトリデータエリアでの上記記録エリアについての判定が不能となるので、ディレクトリデータの再生ができない。これにより、光ディスクが不正使用されたことが判明する。

一方、秘密保護が必要なユーザデータは、一般に、1つの光ディスクにのみ記録され、かつ、いつでも使用できるようにしておく必要がある。こ

のために、上記のようにアドレスデータが破壊された光ディスクはそのまま破棄されるのではなく、他の光ディスクにコピーなどして再利用ができるようにしなければならない。

第15図はこのように破壊処理された光ディスクからユーザデータの再生を可能とするディスクドライブ装置の一具体例を示すものである。

同図において、ディスクドライブ装置6にはセクタマークカウンタ61とアドレスマークカウンタ62とが設けられている。このディスクドライブ装置6に第14図に示したように処理された光ディスクを挿入すると、まず、そのディレクトリデータエリアのデータ再生を行なう。

そこで、いま、アドレスデータが破壊された記録エリアを再生すると、この記録エリアでのセクタ判定は不可能であるが、次の記録エリアでは、アドレスデータが記録されているから各セクタが判定でき、先に説明したように、この記録エリアには、その直前の記録エリアのアドレスデータが記録されているので、これを読み出す。いま、こ

の記録されているアドレスデータが10進数で0010~0016とすると、ディスクドライブ装置6は再度同じトラックを再生し、このとき、破壊されていない記録エリアから0009のアドレスデータを読み取ったとき、セクタマークカウンタ61とアドレスマークカウンタ62とを夫々0にリセットする。その後、破壊された記録エリアの再生に移るわけであるが、第14図に示す各セクタ毎にセクタマークSMを検出する毎にセクタマークカウンタ62は1ずつカウントアップし、また、アドレスマークAMを検出する毎にアドレスマーク61は1ずつカウントアップする。これらのカウント値がセクタのアドレスデータとなるのであるが、いま、セクタマークカウンタ61のカウント値が1でアドレスマークカウンタ62のカウント値が3のときには、アドレスデータが0010のセクタと判定される。同様に、セクタマークカウンタ61のカウント値が n で $1 \leq n \leq 10$ のとき、アドレスマークカウンタ62のカウント値が $3n$ であるときには、 $(0010 + n)$ のセ

クタと判定される。このようにして破壊されたセクタのアドレスデータが復元され、各記録エリアでのディレクトリデータの再生が可能となる。

光ディスクの記録データの信頼性を向上させるための本発明によるデータ管理方式の第7の実施例を第16図~第18図により説明する。

この実施例は、ディレクトリデータエリアに記録されているディレクトリデータに変調を施し、このディレクトリデータの判読を不能にするものである。

すなわち、第13図におけるエラー処理(ステップ106)において、光ディスクにおけるディレクトリデータエリアに記録されているディレクトリデータエリアを破壊する。これにより、ユーザデータエリアでの画像データのアドレス指定が不可能になる。他の例としては、記録されているディレクトリデータに特定パターンのデータ(変調データ)を重ね書きしてこのディレクトリデータを変調する。これにより、ディレクトリデータエリアの再生は行なわれるが、ディレクトリデー

タの判読ができない。この場合、特定パターンの復調データを用いることにより、元のディレクトリデータを復元できるようにする。これにより、ディレクトリデータやユーザデータの他の光ディスクへのコピーが可能となる。

このように、重ね書きによるディレクトリデータの変調および復調処理を第16図～第18図に示す。

いま、ディレクトリデータが2-7変調されているものとする。第16図において、復調データとして示す元のデータは、夫々変調データとして示すパターンのデータに2-7変調されている。かかるデータに対し、“1”ビットの後に必ず1つ“1”ビットが続くように、重ね書きによる変調を施すと、第17図に示すように、第16図で変調データであるエラー処理前のデータはエラー処理後のデータとして変換される。かかるデータはもはや2-7変調によるデータではなく、復調不能となつてディレクトリデータは判読不能である。

第20図は本発明によるデータ管理方式およびそのための記録媒体の第8の実施例を示す図である。

同図において、いま、ディスクのデータ記録エリアのヘッド走査方向を矢印Xで示すと、このデータ記録エリアの各セクタは、矢印X方向に順番にアドレス0, 1, 2, …, rが付されている。したがつて、アドレス0のセクタはデータ記録エリアの始端となり、アドレスrのセクタは終端となる。ここで、説明を簡単にするために、1セクタには1つのディレクトリデータが書き込まれるものとする。

かかるデータ記録エリアにおいては、ディレクトリデータはアドレス0の始端セクタから矢印X方向に順番に記録され、画像データはアドレスrの終端セクタ側から矢印X方向とは逆方向の矢印Y方向に順番に記録される。

すなわち、未記録のデータ記録エリアに最初の画像データAを記録する場合、最終セクタをアドレスrの終端セクタとする画像データAのデータ

かかるデータを判読するためには、“0”ビットに続く“1”ビットの次のビットは“0”に変換するという復調を行なうことにより、2-7変調されたデータに変換することができ、これにより、第18図に示すエラー処理後のデータから元の復調データを得ることができ、光ディスクからのデータ再生が可能であつて、他の光ディスクへのコピーが可能となる。

以上のようなディレクトリデータの破壊や重ね書きによる変調処理のプログラム（エラープログラム）はディスクドライブ装置に設けてもよいが、光ディスクの特定のエリアに書き込まれるようにしてもよい。この場合には、第19図に示すように、光ディスクの挿入（ステップ101）とともに、この光ディスクからエラープログラムを読み出してディスクドライブ装置内のエラー処理テーブルに格納し（108）、その後は第13図と同様の処理を行なつてエラー処理時（ステップ106）、このエラープログラムに従つて上記の処理を行なうようにする。

長に等しい大きさのエリアを設定する。このエリアの最先セクタのアドレスを t （ $=r+1-Q_A$ 、但し、 Q_A は画像データAのデータ長）とすると、画像データAはアドレス $t \sim r$ のエリアにアドレス t のセクタから矢印X方向に記録される。これとともに、この画像データAに対するディレクトリデータaがアドレス0のセクタに書き込まれる。

次の画像データBを記録する場合には、画像データエリアAのエリアの1つ前のアドレス $(t-1)$ のセクタを最終セクタとする画像データBのデータ長に等しい大きさのエリアを設定する。このエリアの最先セクタのアドレスを t' （ $=t-Q_B$ 、但し、 Q_B は画像データBのデータ長）とすると、画像データBはアドレス $t' \sim (t-1)$ のエリアにアドレス t' のセクタから矢印X方向に記録される。これとともに、この画像データBに対するディレクトリデータbがアドレス1のセクタに書き込まれる。

以上のようにして画像データとディレクトリデ

ータとが順番に記録され、アドレス $S \sim (S' - 1)$ のエリアに画像データが記録され、アドレス P にディレクトリデータが書き込まれたとき、アドレス $(P + 1) \sim (S - 1)$ のエリアの大きさが1画像データと1ディレクトリデータとのデータ長の和よりも小さいならば、このデータ記録エリアには画像データの記録が禁止される。

このアドレス $(P + 1) \sim (S - 1)$ のエリアは未使用領域として残るが、1画像データの記録に要するエリアよりも小さいので、上記従来のデータ記録方式が1画像データの記録に要する大きさ以上のエリアが未使用領域として残るのに比べ、未使用領域が大幅に低減され、データ記録エリアを効率よく使用することができる。

次に、ディスクを光ディスクとして、第21図～第23図により、この実施例をより具体的に説明する。

第21図はこの実施例を用いた画像ファイルシステムの概略構成図であつて、第1図に対応する部分には同一符号をつけている。

る。これによつて再生された画像データは、ホストコンピュータ1でアナログの画像信号への変換などの処理がなされ、得られた画像信号はディスプレイ装置5に供給されて画像表示される。

第22図は第21図における光ディスク3のトラックパターンを示す図である。

同図において、光ディスク3上には、スパイラル状のトラック31が形成されており、セクタによつて区分されている。かかる光ディスク3では、ヘッド(図示せず)の走査方向は内周側から外周側へ向いており、各セクタには、走査方向に順次1ずつ増加するアドレスが付されている。ここで、セクタのアドレスはトラック1周毎に異なるトラックナンバーとトラック1周におけるセクタの順序を表わすセクタナンバーとからなるが、ここでは、説明を簡単にするために、セクタのアドレスはヘッド走査方向に1ずつ増加する1つのアドレスとする。5.25インチの光ディスクを例にとると、トラック31の1周当り17セクタが設けられ、そのうちの16セクタがデータの記録に用

同図において、ディスクドライブ装置2はホストコンピュータ1とSCSIのインターフェースで接続されており、ホストコンピュータ1の指示に従つて光ディスク3でのデータ記録再生を行なう。イメージスキャナ4は記録を必要とする画像を入力するものであつて、入力された画像はホストコンピュータ1でデジタルの画像データへの変換などの処理がなされ、ディスクドライブ装置2に供給されて光ディスク3に記録される。このとき、この画像データに対するディレクトリデータも光ディスク3に記録される。所望画像データを再生する場合には、そのファイル名をユーザが入力する。これにより、ホストコンピュータ1はディスクドライブ装置2に再生命令を出力する。そこで、光ディスク3からはディレクトリデータが読み出され、そのファイル名と入力されたファイル名とが比較される。両者が一致すると、そのディレクトリデータから画像データのアドレスデータとデータ長のデータにより、ディスクドライブ装置2は光ディスク3のデータ再生が命令され

いられて残りの1セクタはエラー処理に用いられる。また、1セクタは512バイトの容量を有している。

以下、かかる光ディスクを例として説明する。

光ディスク3のデータ記録エリアは16進数で(0000)₁₆～(FFFF)₁₆のアドレスが付されている。アドレス(0000)₁₆はこのデータ記録エリアの内周側端部のセクタ(始端セクタ)であり、アドレス(FFFF)₁₆は同じく外周側端部のセクタ(終端セクタ)である。

ここで、第2図に示したように、512ドット(画素)×512ドットの解像度を有し、1ドット当り8ビットとして256階調とする白黒多値画像の画像データを例にすると、この画像データのデータ長は512ビット×512ビット×8ビット=262144バイトであつて512セクタ分となり、1つのディレクトリデータは32バイトであつて、1セクタ分となる。

そこで、光ディスク3が未使用としてこれに上記の画像データを記録するものとする、512

$= (0200)_{16}$ であるから、この画像データが記録されるエリアの最終セクタをアドレス $(FFFF)_{16}$ の終端セクタとし、最先セクタは、
 $(FFFF)_{16} + (0001)_{16} - (0200)_{16} = (FE00)_{16}$

となる。すなわち、この画像データはアドレス $(FE00)_{16}$ のセクタから外周方向に向かってアドレス $(FFFF)_{16}$ の終端セクタまで記録される。これとともに、この画像データに対するディレクトリデータがアドレス $(0000)_{16}$ の始端セクタに書き込まれる。かかる記録動作は、ホストコンピュータ1 (第21図) の指示のもとに行なわれる。

次に、同じデータ長の他の画像データを記録する場合には、この画像データに対して最終セクタを、

$(FE00)_{16} - (0001)_{16} = (FDFF)_{16}$ のアドレスのセクタとしてデータ長が512セクタ分とするエリアが設定される。このエリアの最先セクタは、

同一セクタに書き込むようにしてもよい。上記の例では、ディレクトリデータは32バイトで1セクタが512バイトであるから、 $512 / 32 = 16$ 個のディレクトリデータを1つのセクタに書き込むことができる。

なお、この第8の実施例における数値は一例を示すものであり、本発明はこれに限定されるものではない。

また、ディスクとしては、磁気ディスクや光磁気ディスクなどであってもよいし、情報データとしても、画像データ以外のものであってもよい。

【発明の効果】

(1) 本発明のデータ管理方式によれば、記録媒体に記録されているデータのスクランブル処理方法に適合した入力パラメータに対してのみ、該記録媒体からの所望データの読み出しおよび画像表示が可能となり、従来不可能であった記録媒体上の記録データの秘密保持が実現可能となる。

(2) 本発明のデータ管理方式によれば、記録媒体に記録されているデータのスクランブル処理方

$(FE00)_{16} - (0200)_{16} = (FC00)_{16}$ のアドレスのセクタである。したがって、この画像データは、アドレス $(FC00)_{16}$ のセクタから外周方向に向かってアドレス $(FDFF)_{16}$ のセクタまで記録される。これとともに、この画像データに対するディレクトリデータがアドレス $(0002)_{16}$ のセクタに記録される。

なお、第22図に示すアドレス $(FE00)_{16}$ は、アドレス $(FFFF)_{16}$ に対して正確な位置ではないが、便宜上位置づけされているにすぎない。

この具体例の場合、記録される画像データのデータ長が全て等しいとすると、データ記録エリアのセクタ数は16であるから、 $16^2 / 513 = 2043$ (余り511) となり、511セクタが未使用となる。

また、この具体例では、1セクタに1つのディレクトリデータを書き込むようにしたが、複数の画像データを続けて記録する場合には、これら画像データに対するディレクトリデータをまとめて

法に適合したスクランブルプログラムを指定したときのみ、該記録媒体からの所望データの再生および画像表示が可能となり、従来不可能であった記録媒体上の記録データの秘密保持が実現可能となる。

(3) 本発明によるデータ管理方式によれば、記録媒体に記録されているスクランブルプログラムを用いてのみ該記録媒体からデータが正しく得られるので、該記録媒体から該スクランブルプログラムを読み出し可能なユーザのみ、該記録媒体の実質的な使用が可能となり、該記録媒体の記録データの秘密保持が実現できる。

(4) 本発明による記録媒体によれば、該記録媒体でのスクランブルプログラムの記録位置を、該記録媒体を所有するユーザによって任意に決定させることができ、他人による該スクランブルプログラムの読み出しをほとんど不可能とすることができる。

(5) 本発明によるデータ管理方式によれば、記録媒体にユーザ固有情報を登録したユーザのみが

該記録媒体のデータ再生が可能となり、データの秘密保護が確実に達成できる。

また、本発明によるデータ管理方式によれば、記録媒体の正統なユーザ以外のユーザによる使用の痕跡を確実に残すことができ、記録データの信頼性が大幅に向上する。

(6) 本発明によるデータ管理方式およびそのための記録媒体によれば、ディスク上のデータ記録エリアでの未使用領域は大幅に低減され、その利用効率が大幅に向上する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるデータ管理方式の第1の実施例を示すブロック図、第2図は画像データの構成を示す図、第3図はスクランブルパラメータの一例を示す図、第4図は第1図に示した実施例のスクランブル、逆スクランブル処理の一具体例を示す図、第5図は本発明によるデータ管理方式の第2の実施例を示すブロック図、第6図～第8図は夫々第5図に示した実施例のスクランブル、逆スクランブルに処理の具体例を示す図、第9図

は本発明によるデータ管理方式の第3の実施例を示すブロック図、第10図は本発明によるデータ管理方式の第4の実施例を示すブロック図、第11図は本発明による記録媒体のデータエリアを示す模式図、第12図は本発明によるデータ管理方式の第5の実施例を示すブロック図、第13図はその動作を示すフローチャート、第14図は本発明によるデータ管理方式の第6の実施例でのデータ再生不能とする機能を説明するための図、第15図はデータ再生不能とされた記録媒体からのデータ再生可能手段の一具体例を示す図、第16図～第18図は本発明によるデータ管理方式の第7の実施例でのデータ判別不能とするためのデータ変調方法を示す図、第19図はその動作を示すフローチャート、第20図は本発明によるデータ管理方式の第8の実施例およびそのための記録媒体を示す図、第21図は本発明によるデータ管理方式を用いた画像ファイルシステムの概略構成図、第22図は第21図におけるディスク状記録媒体のトラックパターンの一具体例を示す図、第23図

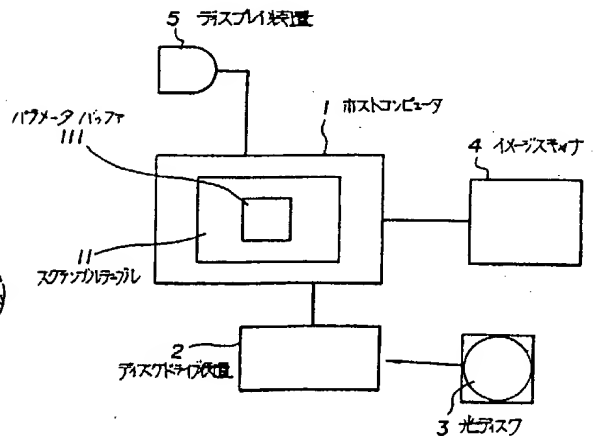
は従来のデータ管理方式の一例を示す図である。

1, 1' ……ホストコンピュータ、11 ……スクランブルテーブル、12 ……スクランブルメモリ、111 ……パラメータバッファ、2 ……ディスクドライブ装置、21, 22 ……画像バッファ、3, 3' ……光ディスク、4 ……イメージスキャナ、5 ……ディスプレイ装置。

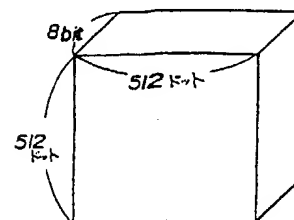
代理人 井理士 武 頭次郎 (外1名)



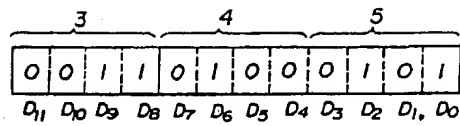
第1図



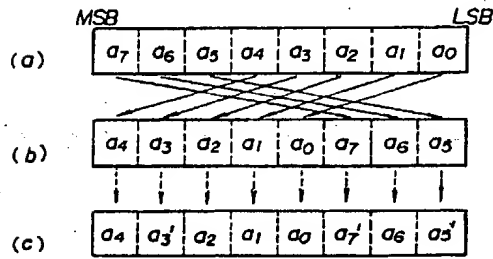
第2図



第3図

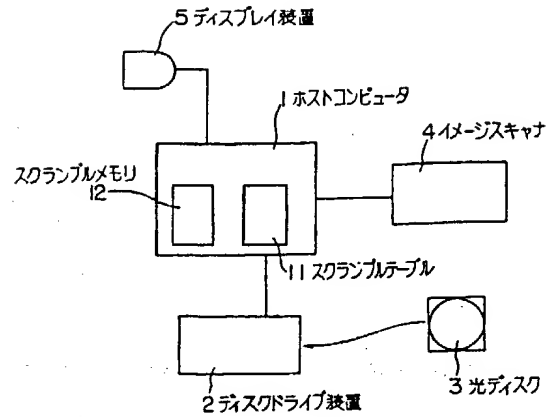


第4図

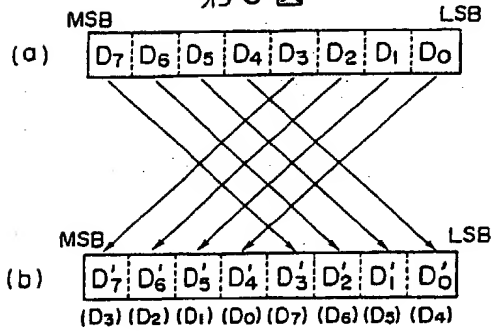


$$a_i' = \overline{a_i} \quad (i=3, 5, 7)$$

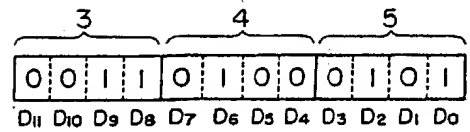
第5図



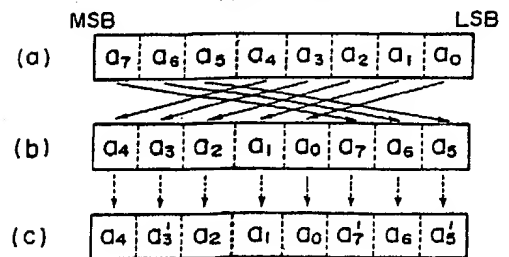
第6図



第7図

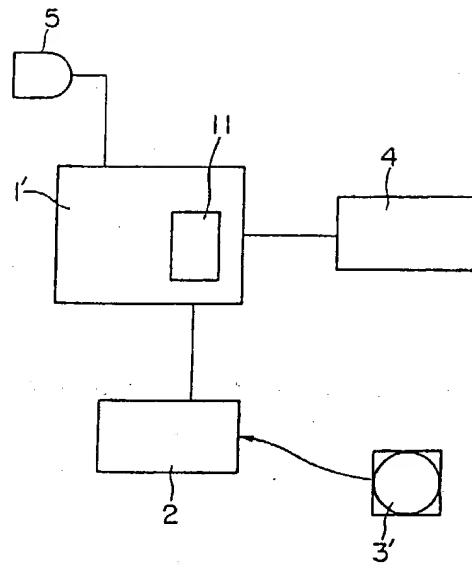


第8図

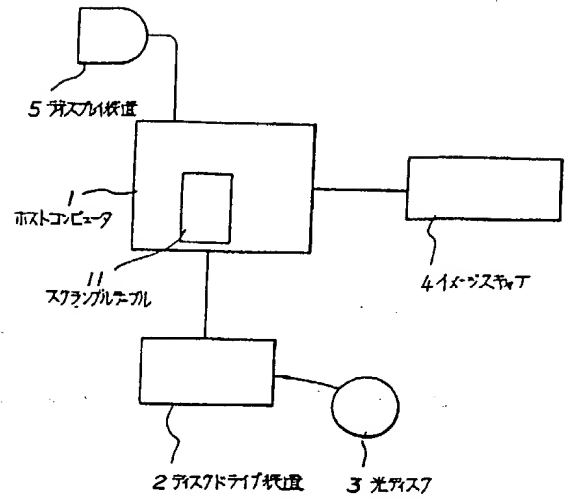


$$a_i' = \overline{a_i} \quad (i=3, 5, 7)$$

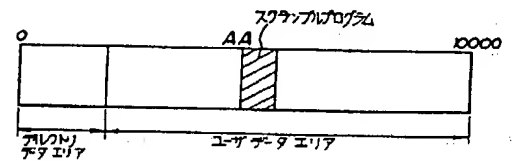
第9図



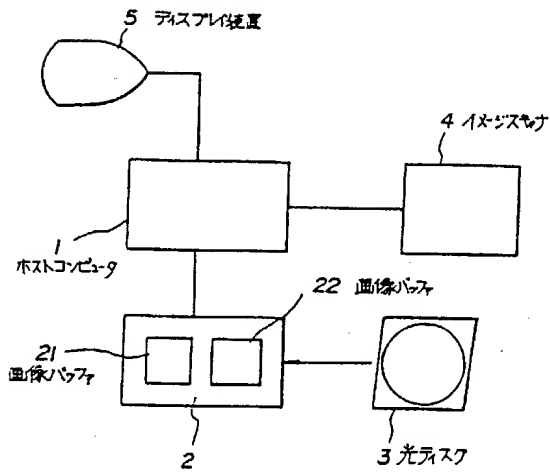
第10図



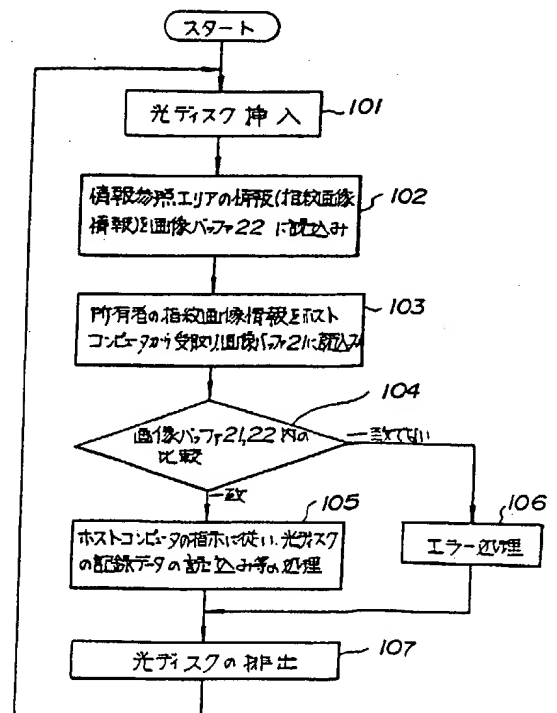
第11図



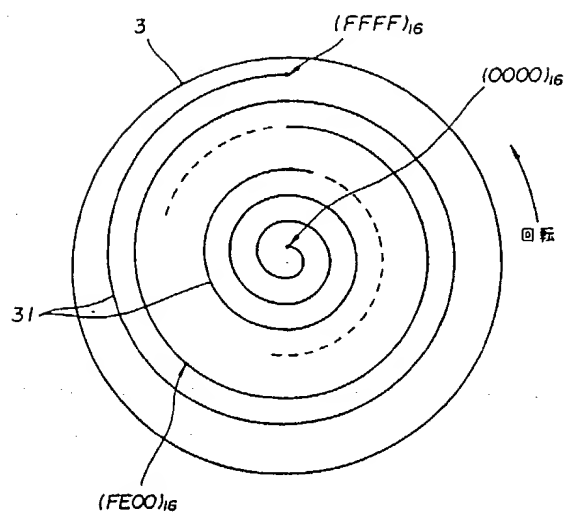
第12図



第13図



第22図



第23図

